



GEOMETRÍA

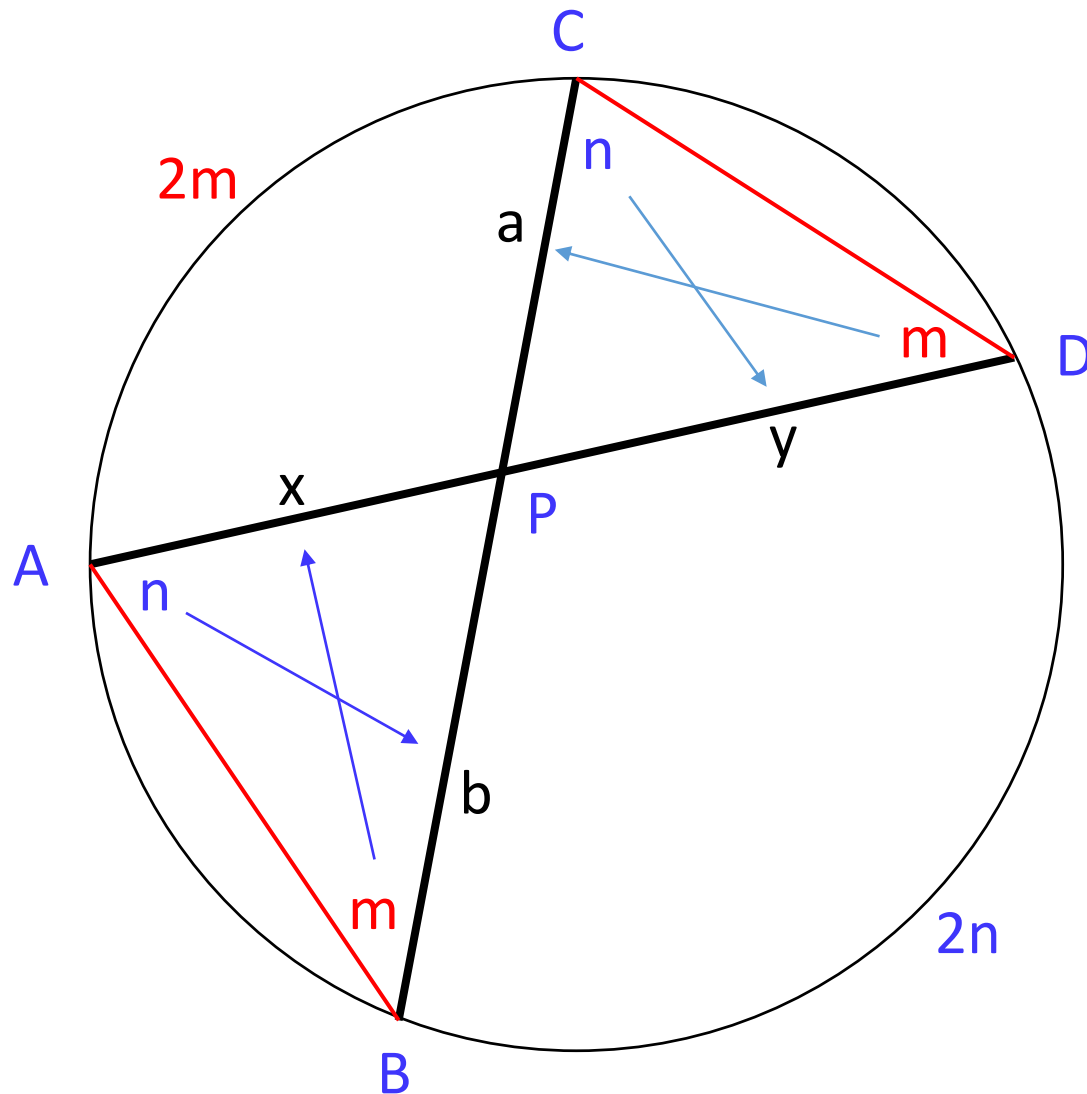


**Profesor
Alex Noa**

RELACIONES MÈTRICAS

RELACIONES MÈTRICAS EN LA CIRCUNFERENCIA





TEOREMA DE LAS CUERDAS

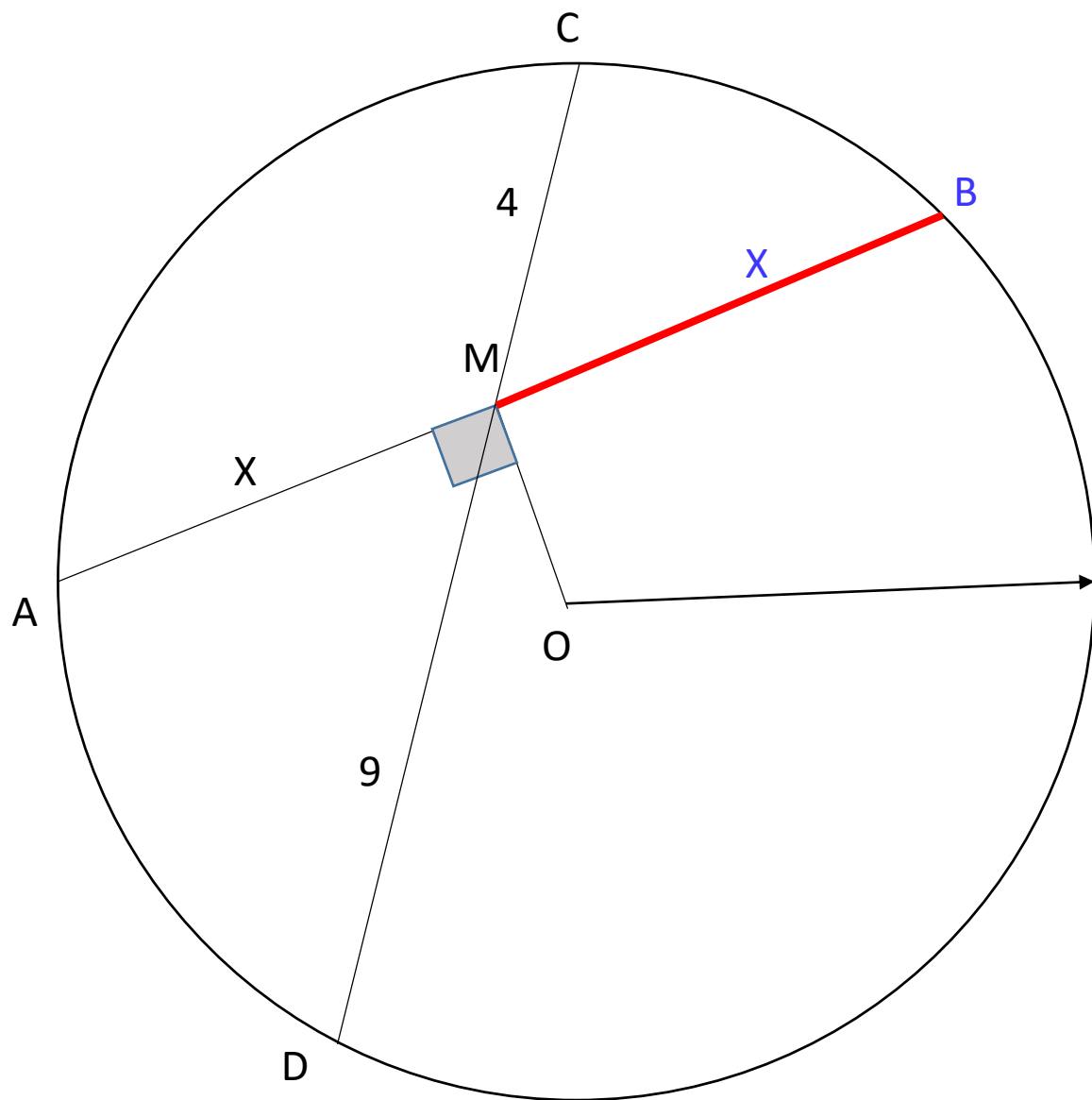
$$x \cdot y = a \cdot b$$

PRUEBA:

Los triángulos APB y CPD son semejantes

$$\frac{x}{a} = \frac{b}{y}$$

$$xy = ab$$



Calcular el valor de x

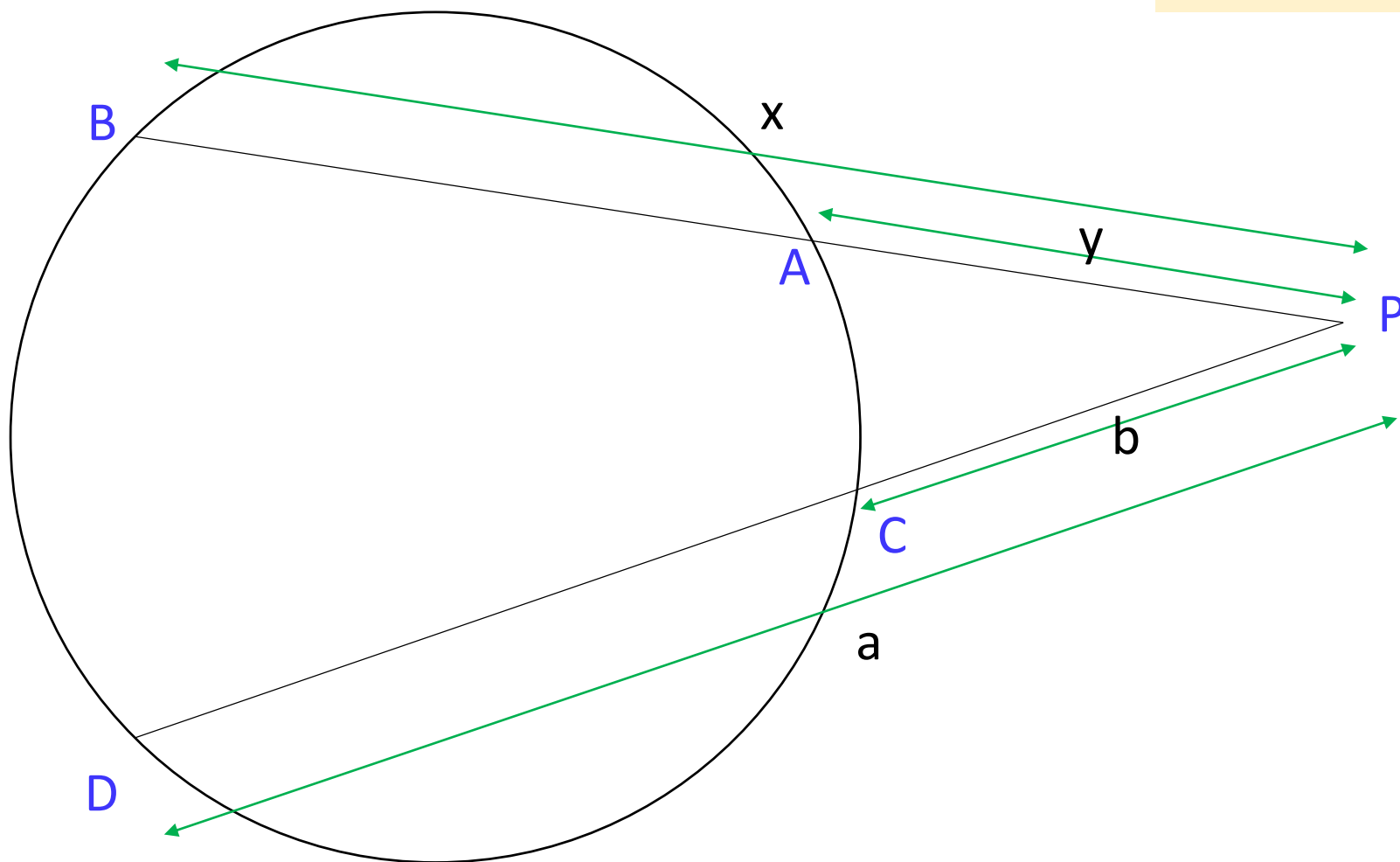
Por el teorema de las cuerdas:

$$x \cdot x = 4 \cdot 9$$

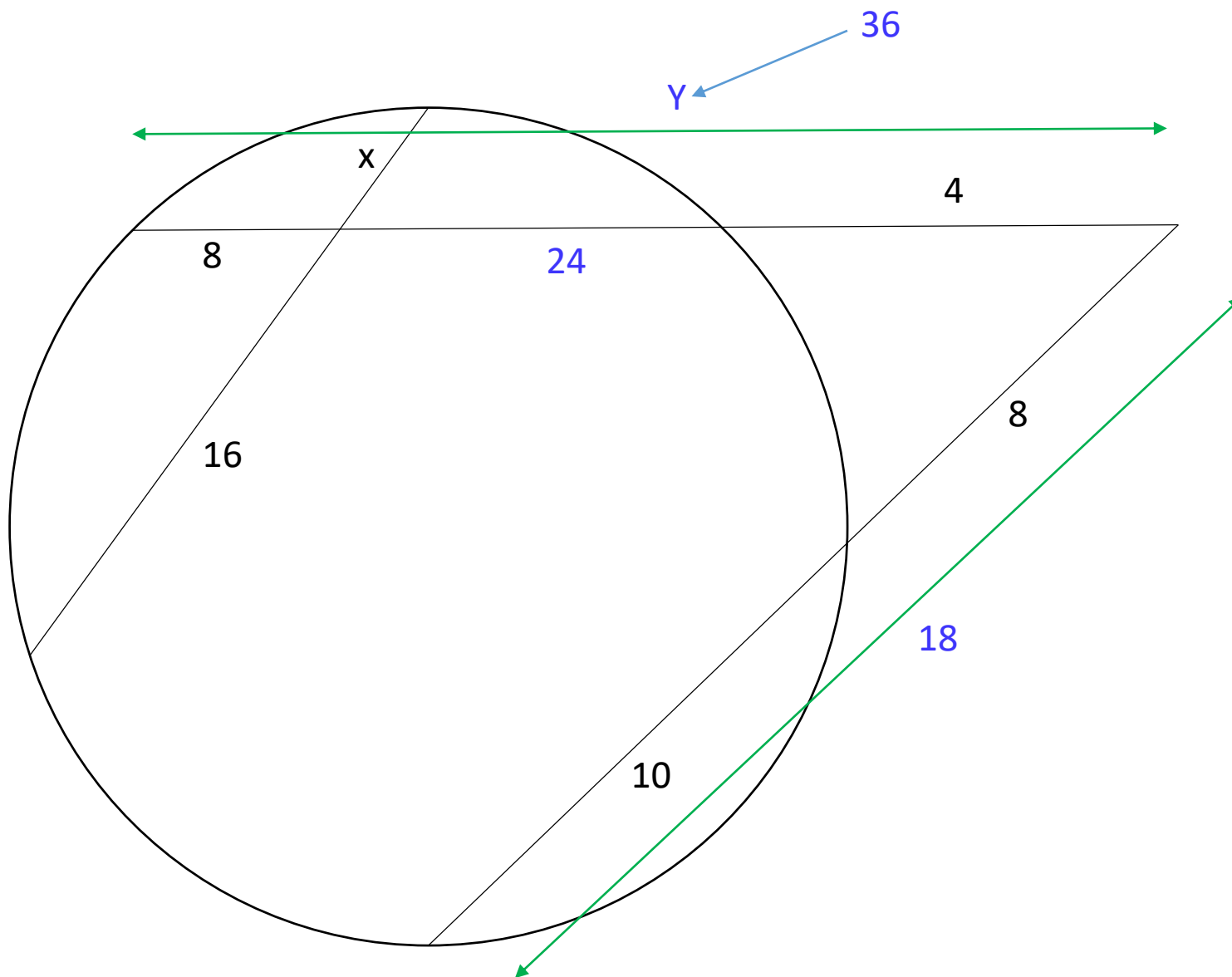
$$x^2 = 36$$

$$x = 6$$

TEOREMA DE LAS SECANTES



$$x \cdot y = a \cdot b$$



Calcular el valor de x

Por el teorema de las secantes:

$$y \cdot 4 = 18 \cdot 8$$

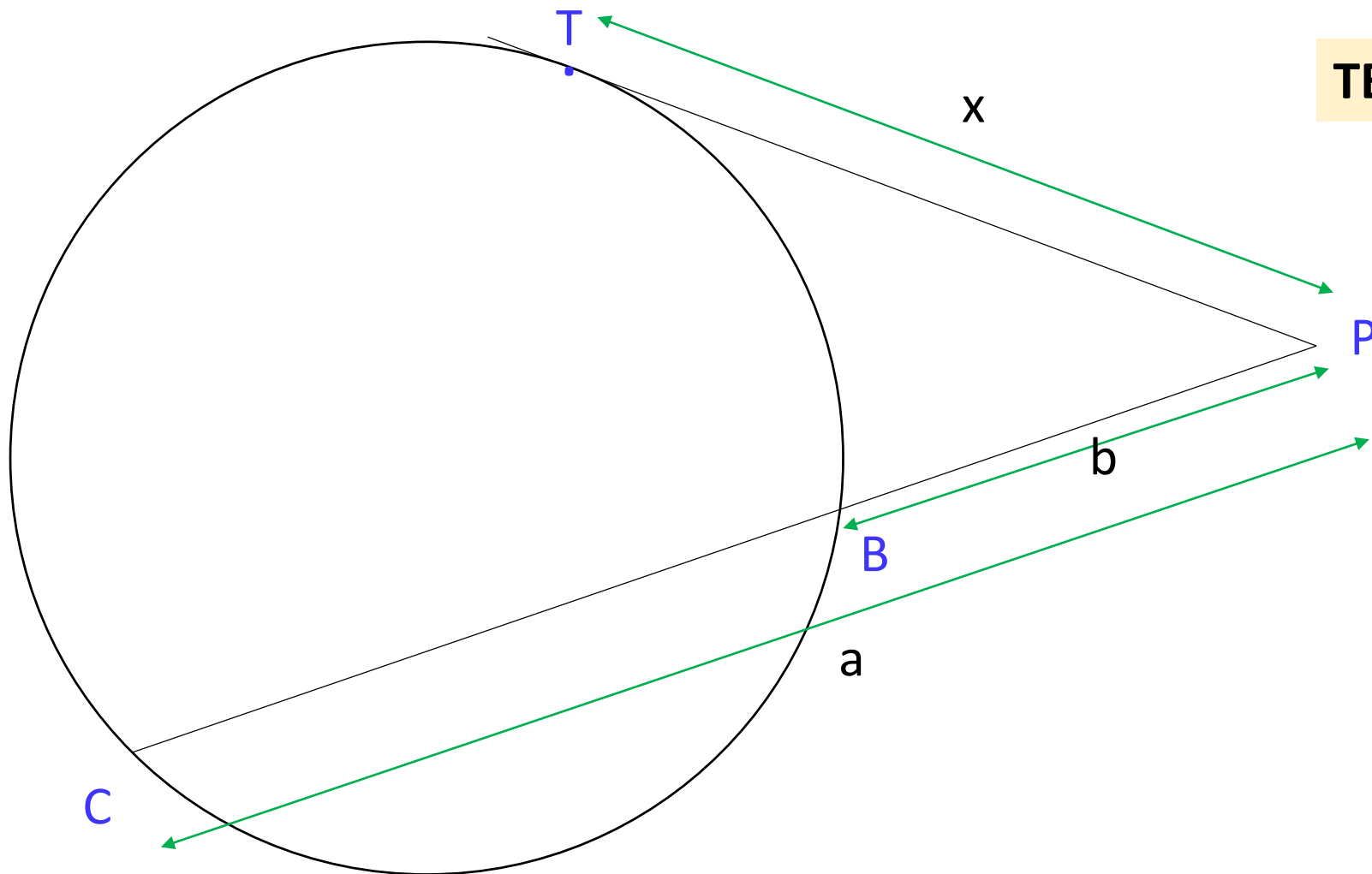
$$y = 36$$

Por el teorema de las cuerdas:

$$x \cdot 16 = 8 \cdot 24$$

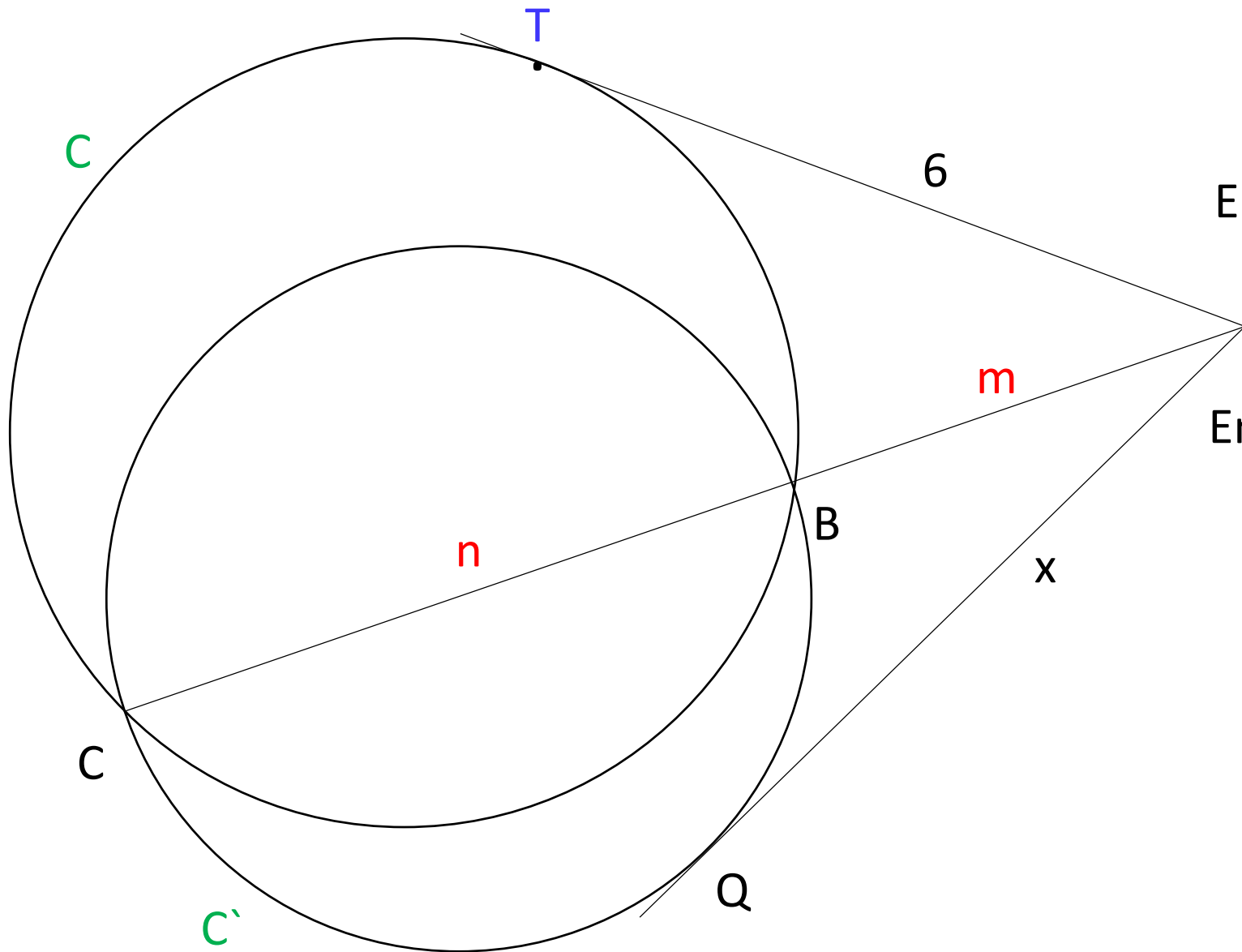
$$x \cdot 2 = 24$$

$$x = 12$$



TEOREMA DE LA TANGENTE

$$x^2 = a \cdot b$$



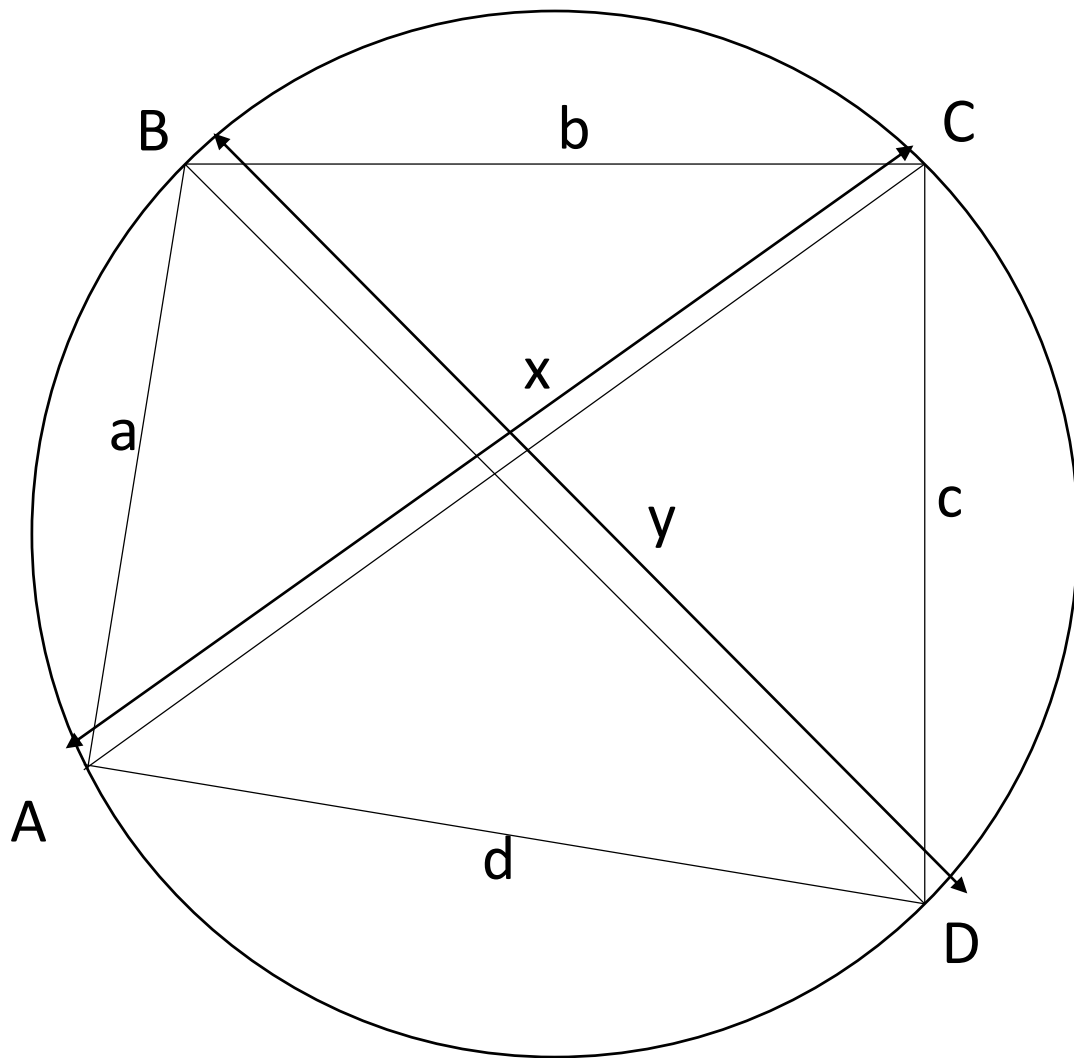
Calcular x

En C: $6^2 = (m + n) \cdot m$

En C': $x^2 = (m + n) \cdot m$

$$x^2 = 6^2$$

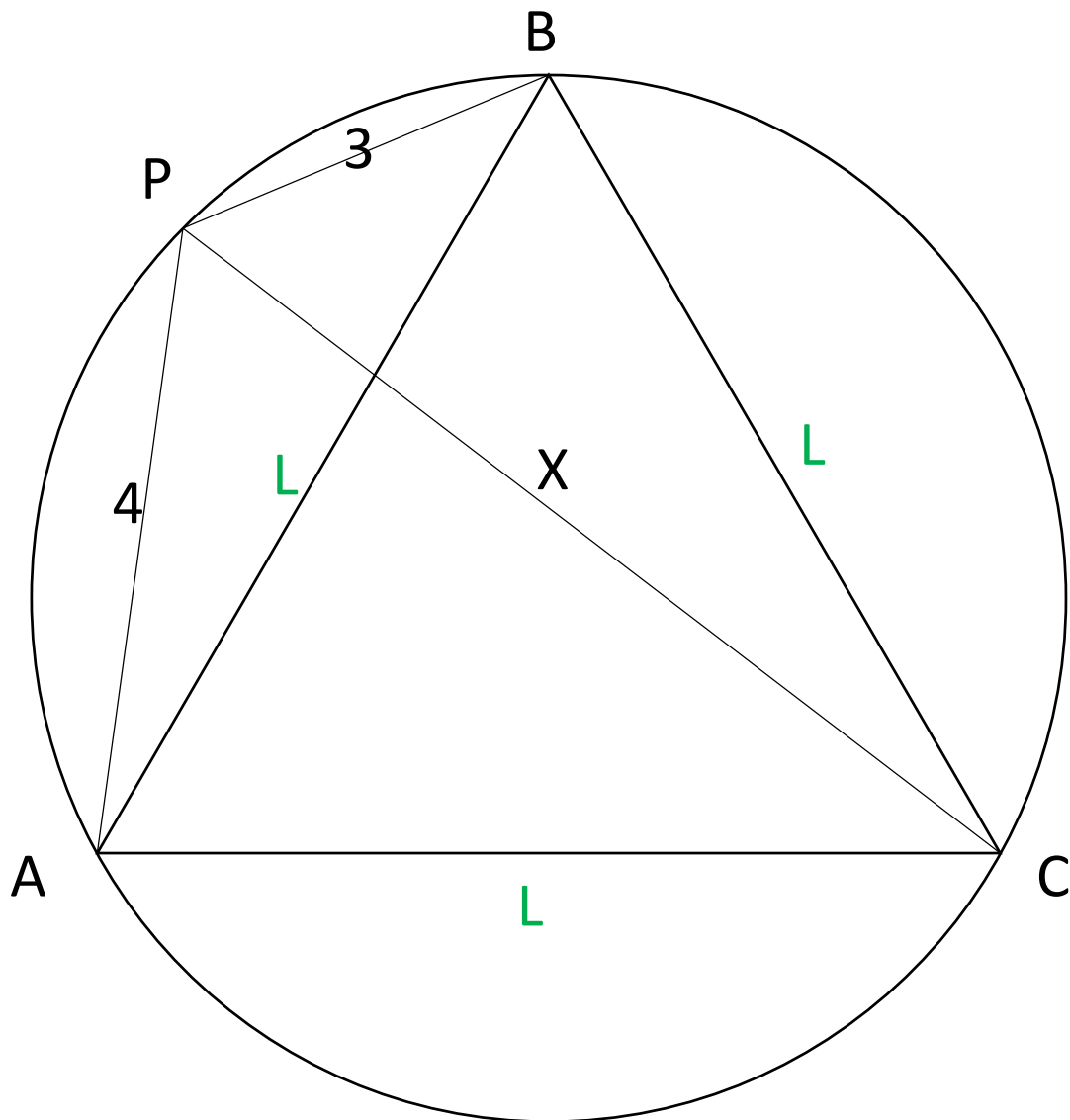
$$x = 6$$



TEOREMA DE PTOLOMEO

Si ABCD es un cuadrilátero inscrito

$$xy = ac + bd$$



Si ABC es un triángulo equilátero, calcular X

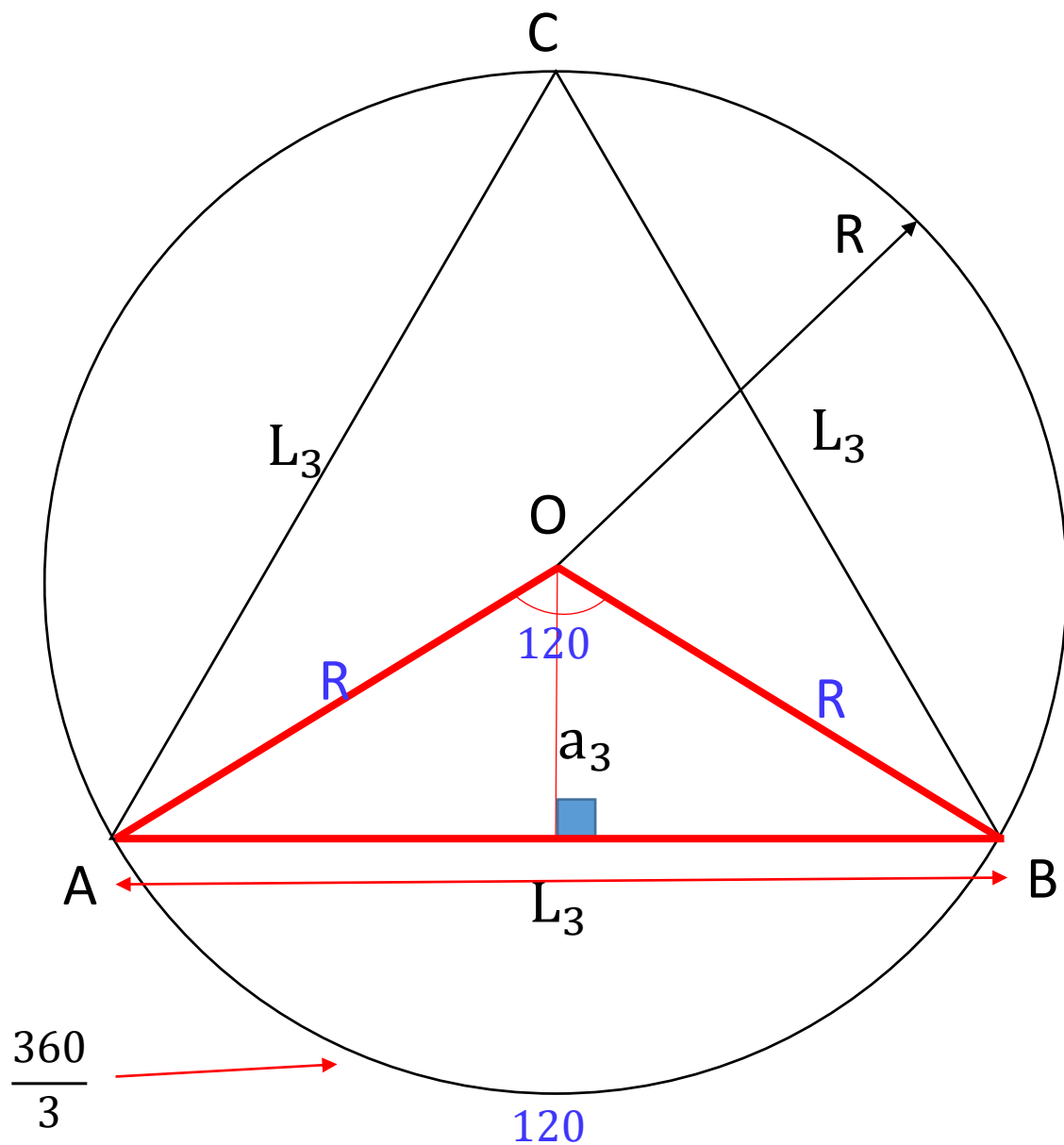
Por Ptolomeo, en el cuadrilátero inscrito $APBC$

$$X \cdot L = 4 \cdot L + 3 \cdot L$$

$$X = 4 + 3$$

$$X = 7$$

$n=3$ TRIÀNGULO EQUILÀTERO



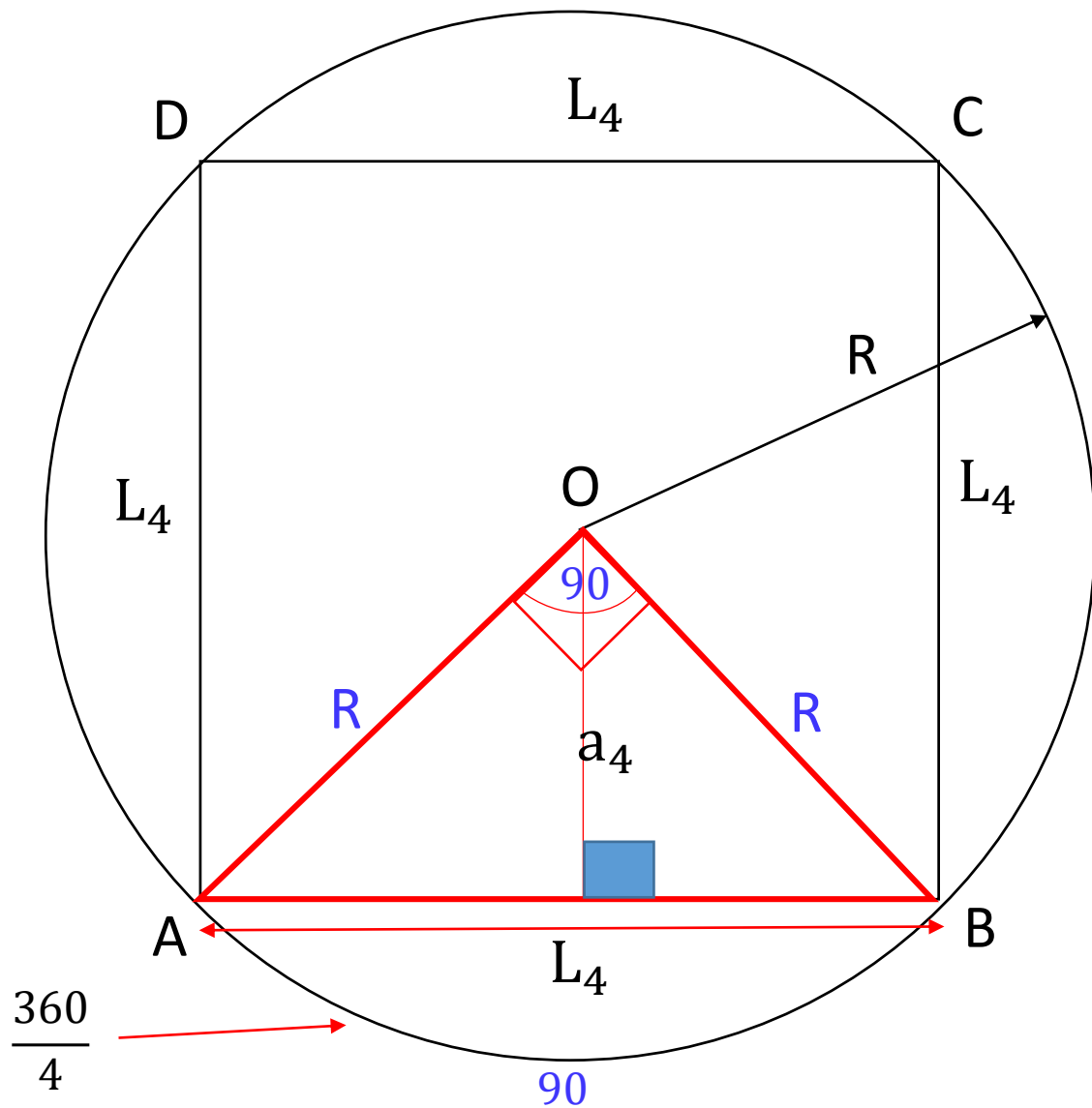
$$L_3 = R\sqrt{3}$$

$$a_3 = \frac{R}{2}$$

$$\alpha_c = \frac{360}{n}$$

$$\alpha_c = \frac{360}{3}$$

$$\alpha_c = 120$$



$n=4$ CUADRADO

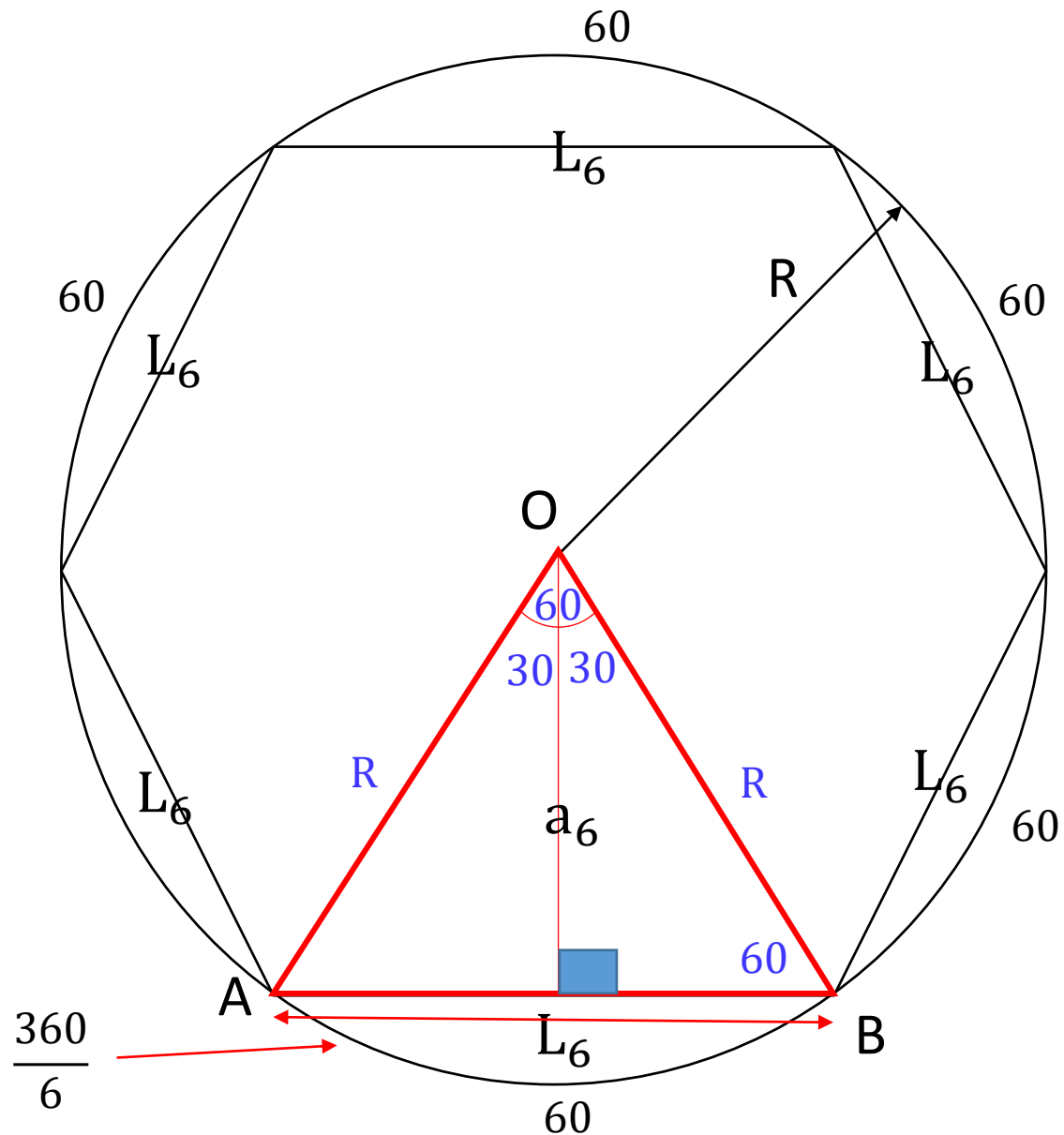
$$L_4 = R\sqrt{2}$$

$$a_4 = \frac{R\sqrt{2}}{2}$$

$$\alpha_c = \frac{360}{n}$$

$$\alpha_c = \frac{360}{4}$$

$$\alpha_c = 90$$



$n=6$ HEXÀGONO REGULAR

$$L_6 = R$$

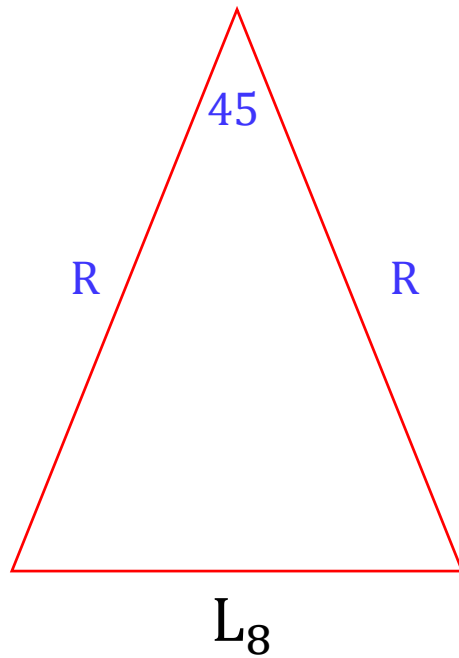
$$a_6 = \frac{R\sqrt{3}}{2}$$

$$\alpha_c = \frac{360}{n}$$

$$\alpha_c = \frac{360}{6}$$

$$\alpha_c = 60$$

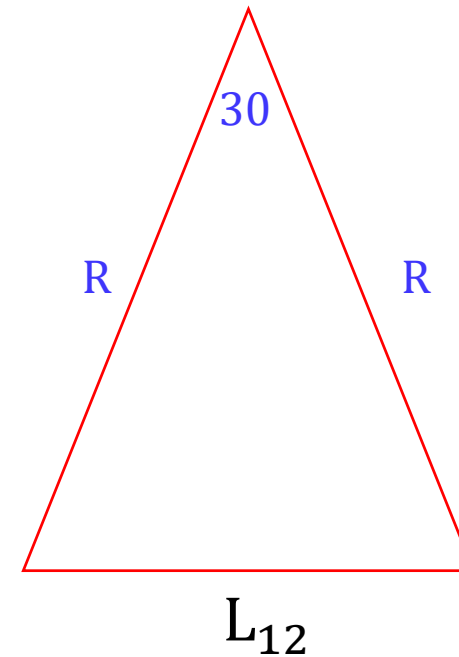
n=8 OCTÒGONO REGULAR



$$L_8 = R\sqrt{2 - \sqrt{2}}$$

$$a_8 = \frac{R\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2}$$

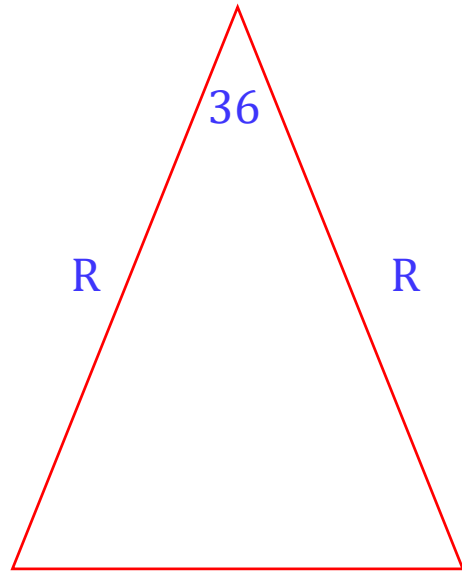
n=12 DODECÀGONO REGULAR



$$L_{12} = R\sqrt{2 - \sqrt{3}}$$

$$a_{12} = \frac{R\sqrt{2 + \sqrt{3}}}{2}$$

n=10 DECÀGONO REGULAR

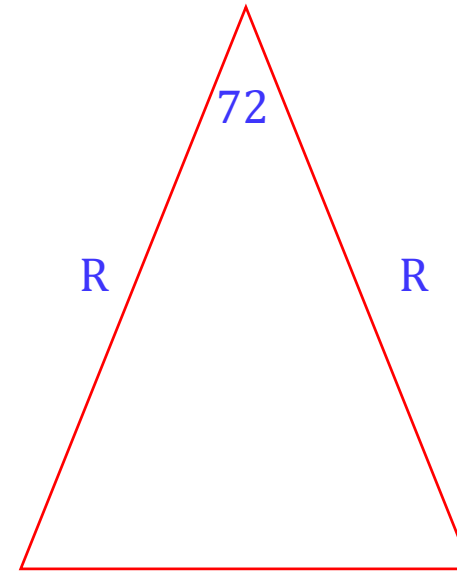


L_{10}

$$L_{10} = \frac{R(\sqrt{5}-1)}{2}$$

$$a_{10} = \frac{R\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{4}$$

n=5 PENTÀGONO REGULAR



L_5

$$L_5 = \frac{R\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{2}$$

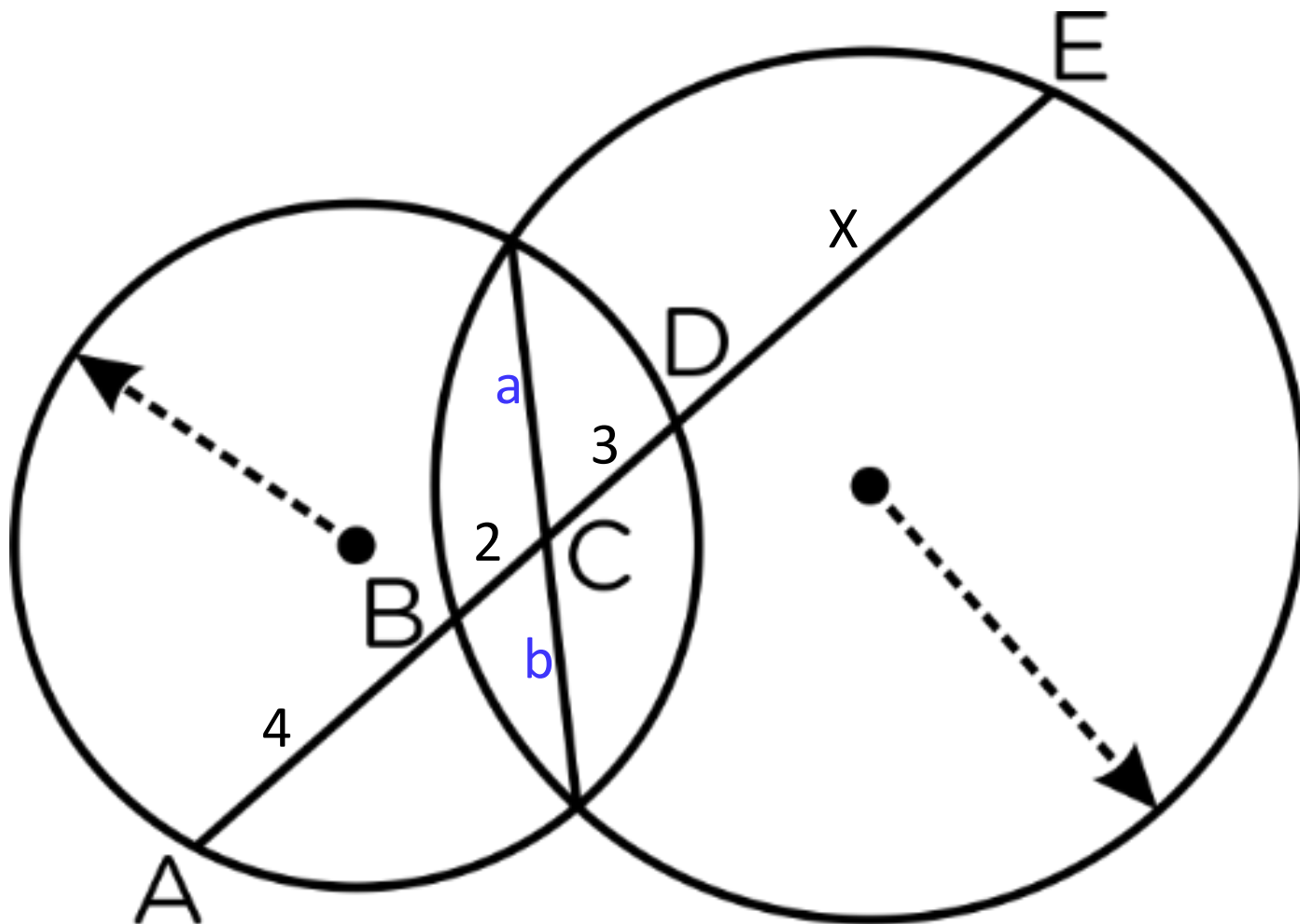
$$a_5 = \frac{R(\sqrt{5}+1)}{4}$$

MOMENTO DE PRACTICAR

PROBLEMAS Y RESOLUCIÓN



RESOLUCIÒN 1



$$6 \cdot 3 = a \cdot b$$

$$a \cdot b = 2(3+x)$$

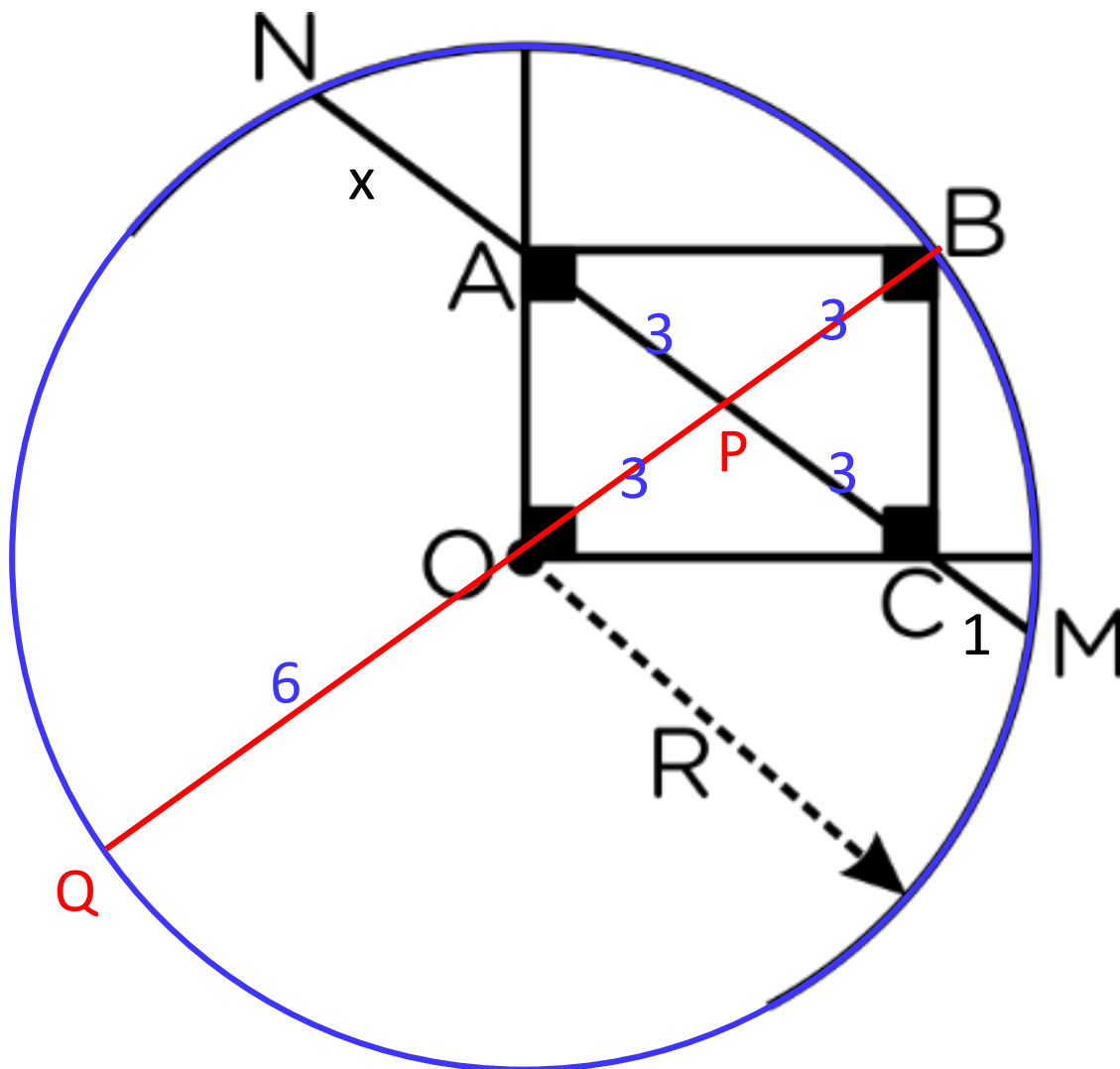
$$6 \cdot 3 = 2(3+x)$$

$$18 = 6 + 2x$$

$$12 = 2x$$

$$6 = x$$

RESOLUCIÓN 2



Por el teorema de las cuerdas:

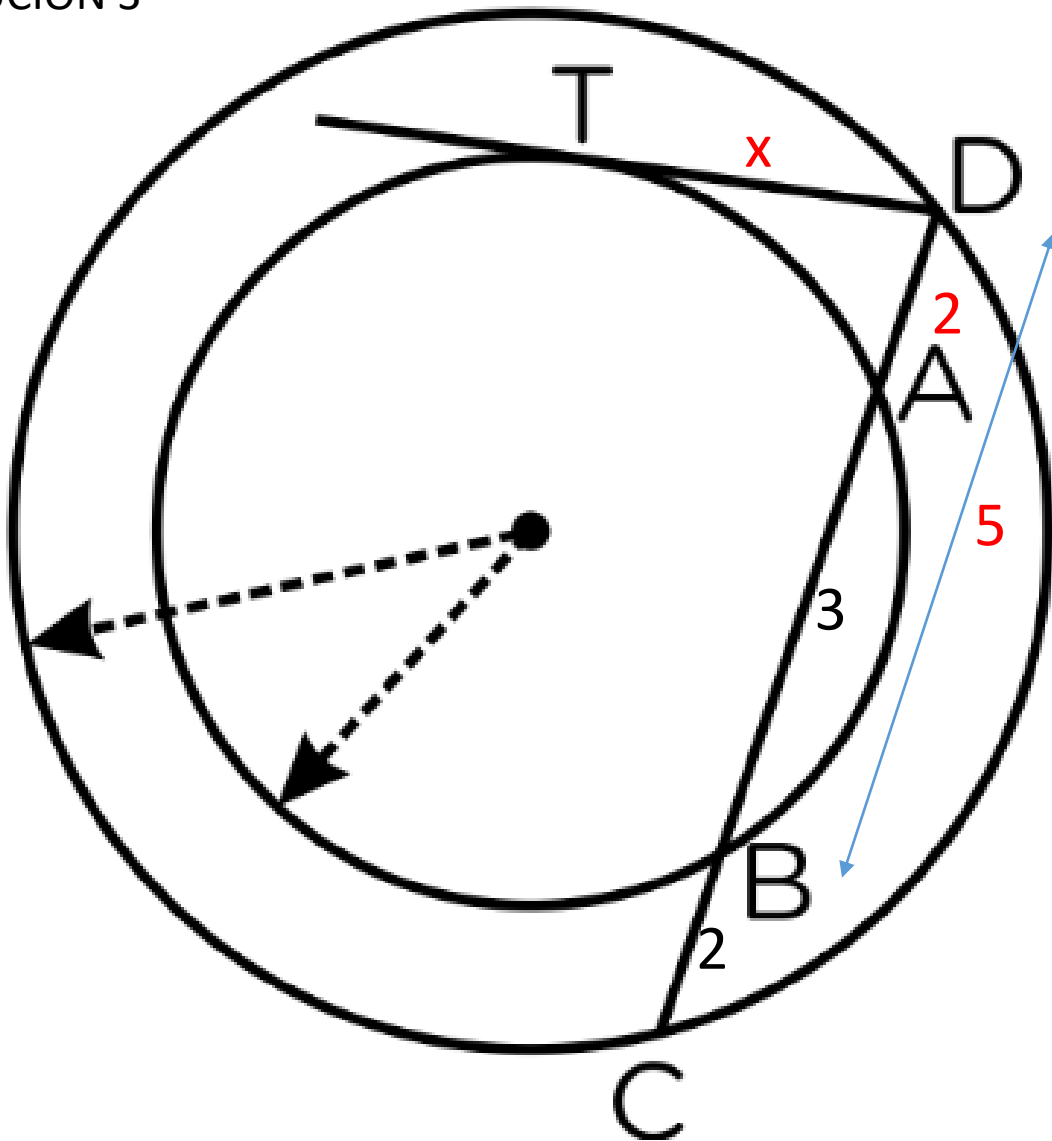
$$4(3+x)=3.9$$

$$12+4x = 27$$

$$4x = 15$$

$$x = 3,75$$

RESOLUCIÓN 3



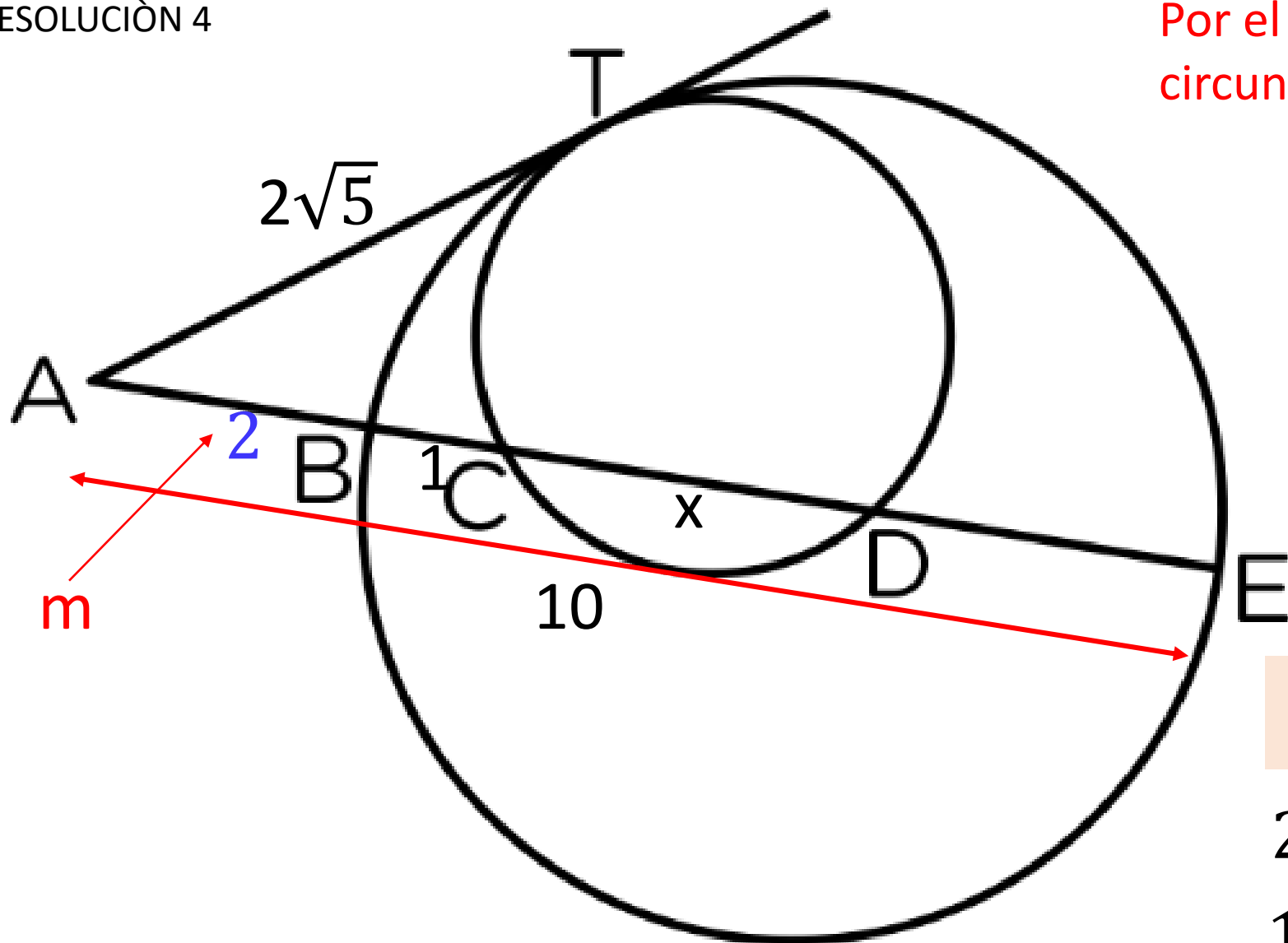
Por el teorema de la tangente,
en la circunferencia menor:

$$x^2 = 5.2$$

$$x^2 = 10$$

$$x = \sqrt{10}$$

RESOLUCIÒN 4



Por el teorema de la tangente, en la circunferencia mayor:

$$(2\sqrt{5})^2 = 10 \cdot m$$

$$20 = 10 \cdot m$$

$$2 = m$$

Por el teorema de la tangente, en la circunferencia menor:

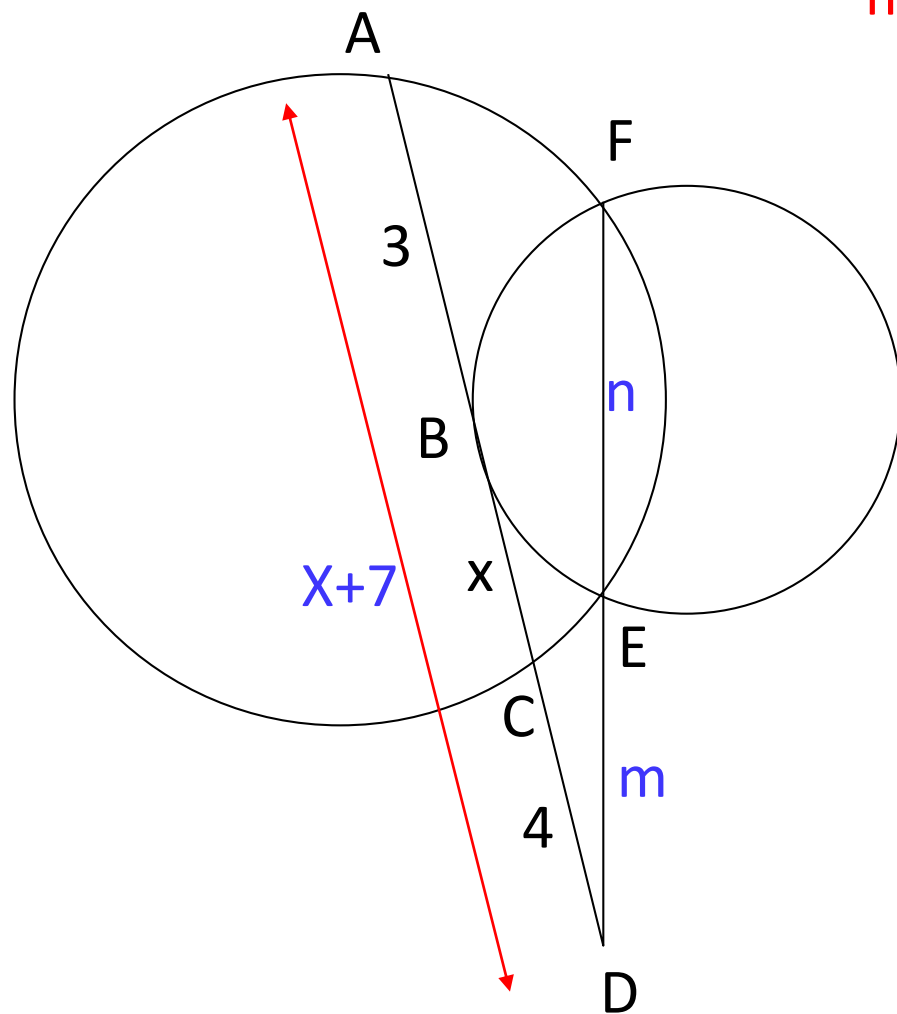
$$(2\sqrt{5})^2 = (3 + x) \cdot 3$$

$$20 = 9 + 3x$$

$$11 = 3x$$

$$11/3 = x$$

RESOLUCIÒN 5



Por el teorema de las secantes, en la circunferencia mayor:

$$(x + 7) \cdot 4 = (m + n) \cdot m$$

Por el teorema de la tangente, en la circunferencia menor:

$$(x+4)^2 = (m + n) \cdot m$$

$$(x+4)^2 = (x+7) \cdot 4$$

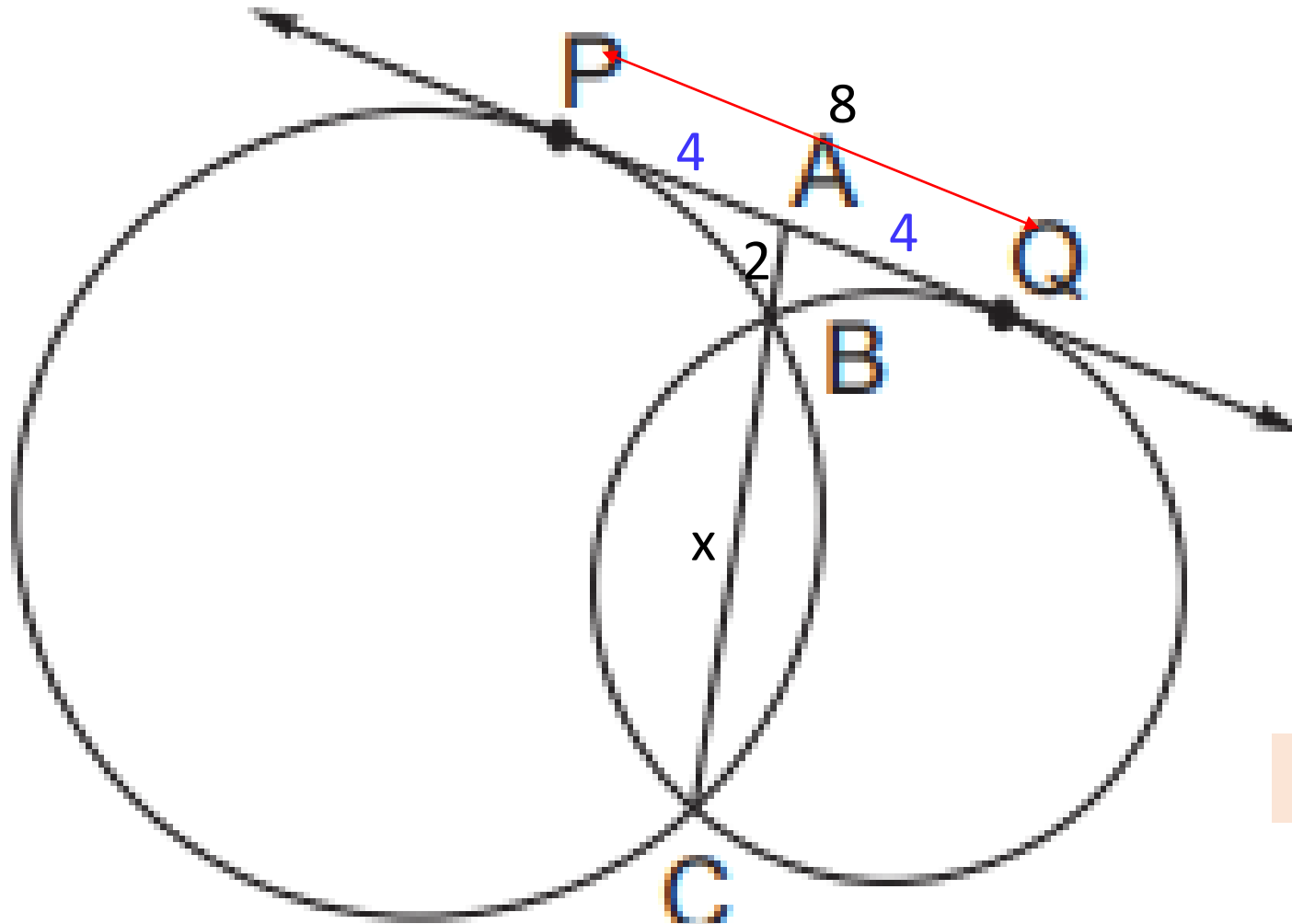
$$x^2 + 4^2 + 8x = 4x + 28$$

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$\begin{array}{cc} x & +6 \\ x & -2 \end{array}$$

$$x = 2$$

RESOLUCIÒN 6



Por el teorema de la tangente, en la circunferencia mayor:

$$(PA)^2 = (2 + X) \cdot 2$$

Por el teorema de la tangente, en la circunferencia menor:

$$(AQ)^2 = (2 + x) \cdot 2$$

$$(AQ)^2 = (PA)^2$$

$$AQ = PA$$

$$(PA)^2 = (2 + X) \cdot 2$$

$$(4)^2 = (2 + X) \cdot 2$$

$$6 = X$$

RESOLUCIÓN 16 En un hexágono regular cuyo perímetro es $12\sqrt{3}$. Calcular el apotema.

$$6L_6 = 12\sqrt{3}$$

$$L_6 = R$$

$$L_6 = 2\sqrt{3}$$

$$R = 2\sqrt{3}$$

Se pide: $a_6 = \frac{R\sqrt{3}}{2} \rightarrow a_6 = \frac{(2\sqrt{3})\sqrt{3}}{2}$

$$a_6 = 3$$

RESOLUCIÓN 17 En un cuadrado, el circunradio mide igual al lado de un triángulo equilátero cuyo circunradio mide 3. Calcular la longitud del lado del cuadrado

$$L_4 = R\sqrt{2}$$

$$R$$

$$R = L_3$$

$$R = 3\sqrt{3}$$

$$L_4 = R\sqrt{2}$$

$$L_4 = (3\sqrt{3})\sqrt{2}$$

$$L_4 = 3\sqrt{6}$$

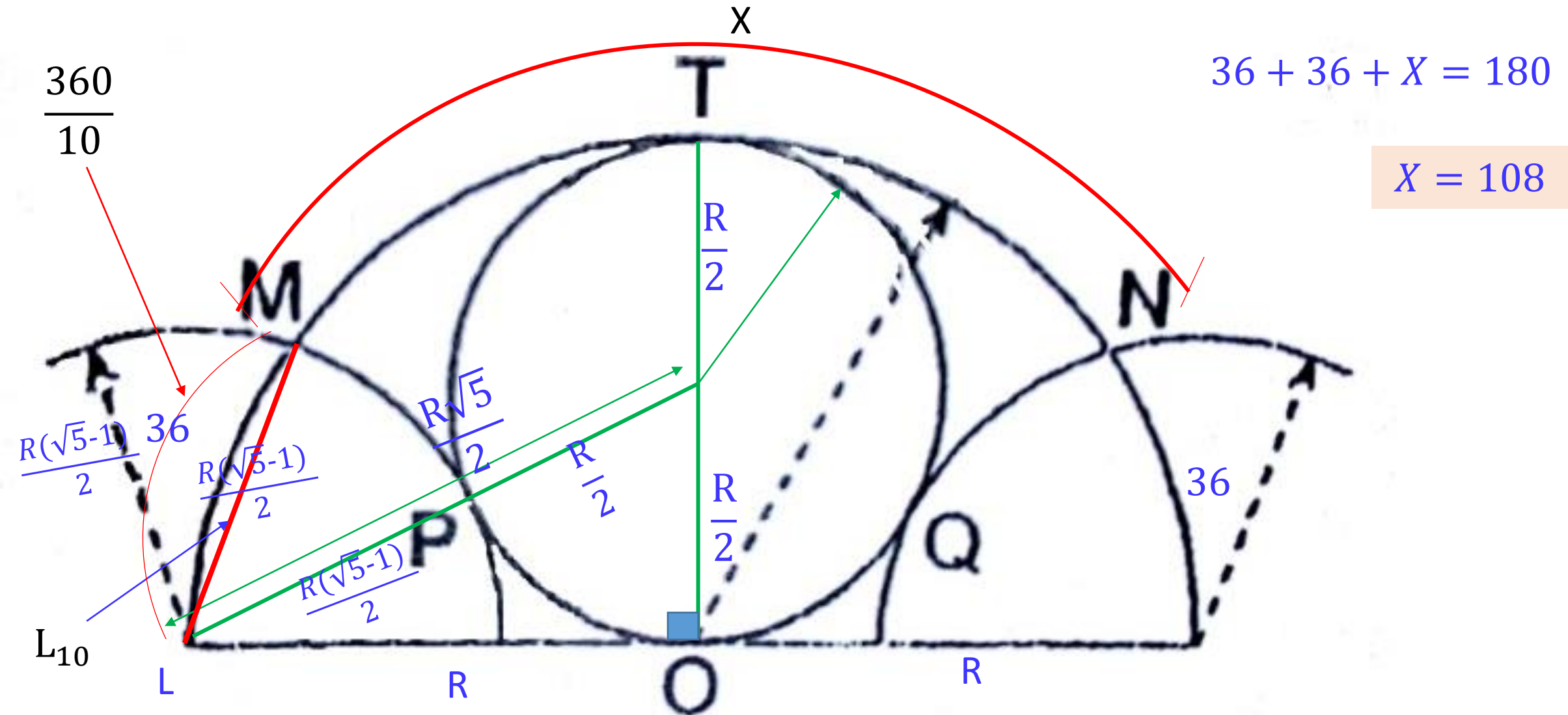
$$L_3$$

$$R = 3$$

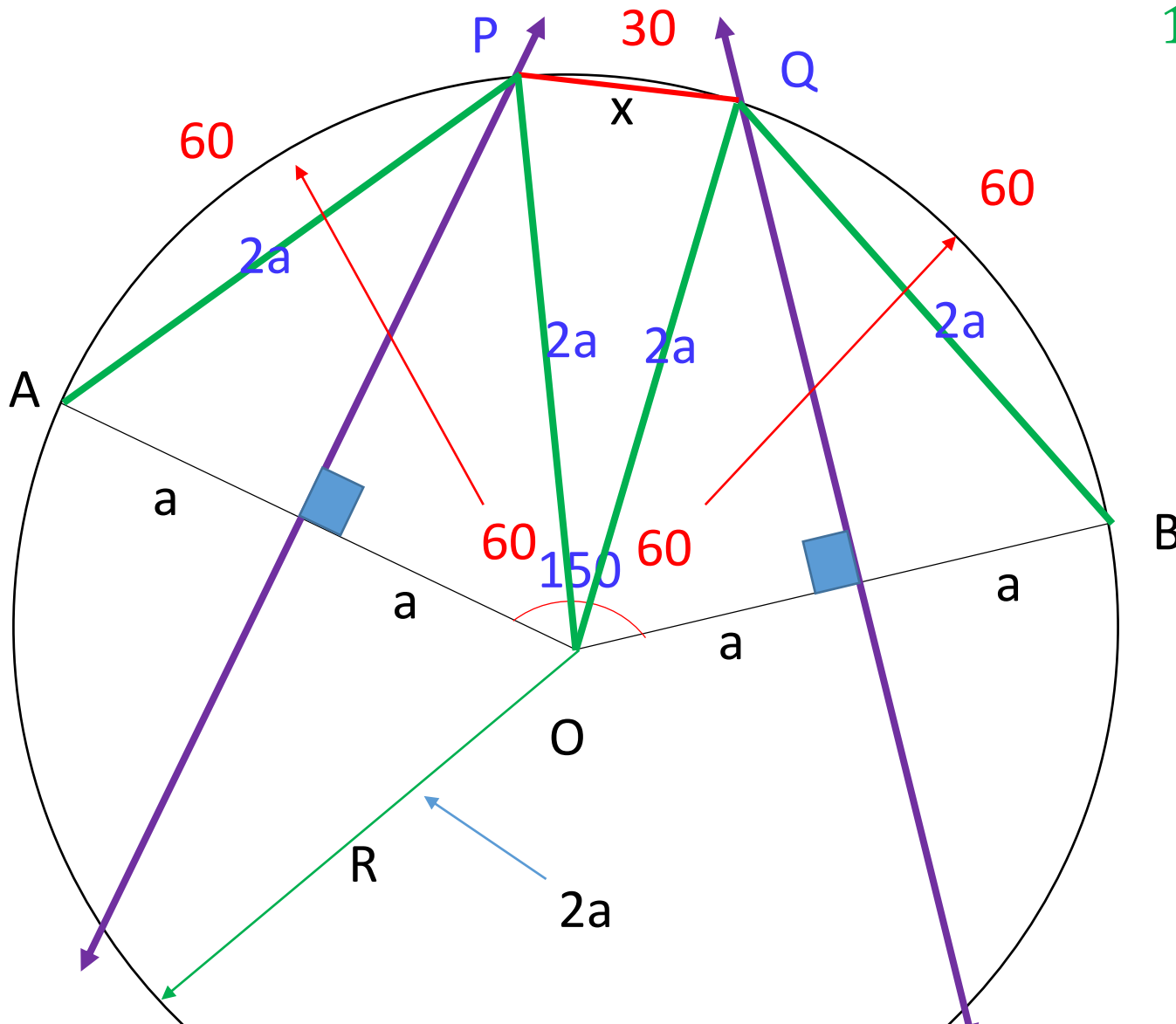
$$L_3 = R\sqrt{3}$$

$$L_3 = 3\sqrt{3}$$

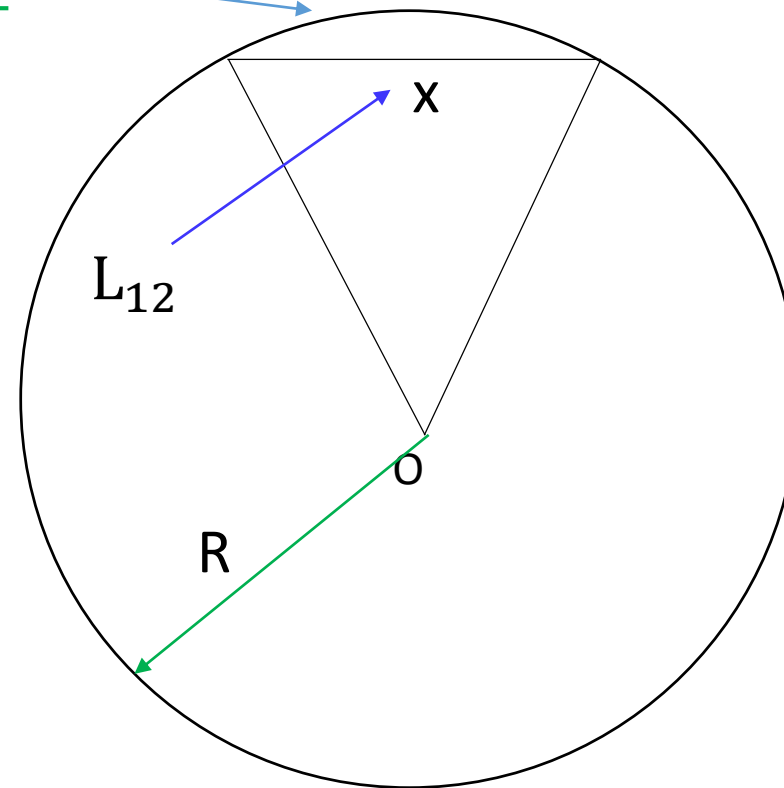
RESOLUCIÒN 18



RESOLUCIÒN 15



$$\frac{360}{12} \rightarrow 30$$



$$X = L_{12}$$

$$X = R\sqrt{2 - \sqrt{3}}$$



FIN DE LA SESIÓN

PRACTICA Y APRENDERÁS

DEBES MANTENER UN FORMATO CONSISTENTE

- Tipo de letra: calibri
- Tamaño de letra: TÍTULO (32) Y TEXTO (22)
- Mantener el fondo de color blanco

Ten cuidado con...

- Copiar & pegar (a veces es necesario, usar pegado especial)
- Alineación
- Tamaño de texto
- Encabezados en la misma ubicación, tamaño y tipo de letra

Mantenga el diseño básico y simple

CONCLUSIÓN

- Haga un pequeño resumen del tema desarrollado
- Siempre deje un mensaje para llevar a casa
- Deje una idea del siguiente tema, como motivación

PRACTICA!!!

- Conoce tus diapositivas al derecho y al revés.
- Habla libremente.
- Habla con confianza - fuerte y claro.
- No hables demasiado rápido.
- Mantenga el diseño básico y simple.
- No debería hacer comentarios extensos y/o fuera del tema, porque eso no permite la concentración continua del alumno.